

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-191491

(43)Date of publication of application : 28.07.1995

(51)Int.Cl. G03G 7/00  
G03G 21/00

(21)Application number : 06-272826

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 12.10.1994

(72)Inventor : TANIGAWA KIYOSHI  
SAITO TADASHI

(30)Priority

Priority number : 05280152 Priority date : 13.10.1993 Priority country : JP

(54) REPRODUCING METHOD OF IMAGE SUBSTRATE AND DEVICE USED FOR THE METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To supply a reproducing method of the image substrate and a reproducing device for the image substrate which enables the perfect implementation of the peeling of the image without peeling the surface of the paper fiber when the image of the image substrate which holds the image including a line drawing and solid image is peeled.

CONSTITUTION: In the reproducing method of the image substrate which peels off a hydrophobic image from a chartaceous layer by sticking under heating the hydrophobic image to an image peeled body after water or aqueous solution is held on an image holding substrate constituted of the chartaceous layer partially consisting essentially of cellulose fiber and forming the hydrophobic image constituted of thermo-flexible ink on the paper layer, the image peeling is implemented by sticking the image peeling body which has a sticking surface constituted of portions sticking and not sticking to the hydrophobic image and in which there are large and small areas of portions sticking to the hydrophobic image in the order from the hydrophobic image peeling body having the small area of the portion sticking to the image to the hydrophobic image peeling body having the large area of portions sticking to the image.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3311876

[Date of registration] 24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-191491

(43) 公開日 平成7年(1995)7月28日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 7/00	1 0 1 Z			
21/00	5 7 8			

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平6-272826	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成6年(1994)10月12日	(72) 発明者	谷川 清 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(31) 優先権主張番号	特願平5-280152	(72) 発明者	斉藤 忠司 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(32) 優先日	平5(1993)10月13日	(74) 代理人	弁理士 友松 英爾 (外1名)
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 画像支持体の再生方法および該再生方法に使用する装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 線画とベタ画像を含んだ画像を保持した画像支持体の画像を剥離する場合、紙繊維表面を剥離することなく画像剥離を完全に行える画像支持体の再生方法及び画像支持体の再生装置を提供する。

【構成】 一部がセルロース繊維を主成分とした紙質層で構成され、かつ紙層に熱可撓性インキよりなる疎水性画像を形成している画像保持支持体に、水あるいは水溶液を保持させた後、疎水性画像と画像剥離体とを加熱接着することにより疎水性画像を紙質層から剥離する画像支持体の再生方法において、疎水性画像に接着する部分と接着しない部分からなる接着面を有し、かつ疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある画像剥離体を、画像に接着する部分の面積が小さい画像剥離体から画像に接着する部分の面積が大きい画像剥離体の順に疎水性画像に接着させて画像剥離を行う。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一部がセルロース繊維を主成分とした紙質層で構成され、かつ該紙層に熱可撓性インキよりなる疎水性画像を形成している画像保持支持体に、水、界面活性剤を含む水溶液、水溶性ポリマーを含む水溶液および水溶性ポリマーと界面活性剤を含む水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種の水あるいは水溶液を保持させた後、前記疎水性画像と画像剥離体とを加熱接着または加圧接着することにより疎水性画像を紙質層から剥離する画像支持体の再生方法において、前記疎水性画像に接着する部分と接着しない部分からなる接着面を有し、かつ疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある少なくとも 2 個の画像剥離体を、画像に接着する部分の面積が小さい画像剥離体から画像に接着する部分の面積が大きい画像剥離体の順に疎水性画像に接着させて画像剥離を行うことを特徴とする画像支持体の再生方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像支持体の再生方法において、画像剥離体の疎水性画像に対する接着面が、疎水性画像に接着する部分と接着しない部分が実質的に同一平面に形成されたものである画像支持体の再生方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像支持体の再生方法において、画像剥離体の疎水性画像に対する接着面が凹凸形状であり、かつ凸面が疎水性画像に接着する面である画像支持体の再生方法。

【請求項 4】 請求項 1、2 または 3 記載の画像支持体の再生方法において、最後の画像剥離を疎水性画像に接着しない部分を有しないベタ接着面を有する画像剥離体によって行う画像支持体の再生方法。

【請求項 5】 少なくともセルロース繊維を主成分とした紙質層で構成され、かつ該紙層に熱可撓性インキよりなる疎水性画像を形成している画像保持支持体に、水、界面活性剤を含む水溶液、水溶性ポリマーを含む水溶液および水溶性ポリマーと界面活性剤を含む水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種の水あるいは水溶液を保持させる手段 (A) および前記水あるいは水溶液を保持させた画像保持支持体の紙質層から疎水性画像を剥離するための画像剥離手段 (B) とを少なくとも有する画像支持体の再生装置において、前記疎水性画像に接着する部分と接着しない部分からなる接着面を有し、かつ疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある少なくとも 2 個の画像剥離手段を有し、かつ該画像剥離手段が疎水性画像に接着する部分の面積が小さい画像剥離体から疎水性画像に接着する部分の面積が大きい画像の順に接着するように配設されていることを特徴とする画像支持体の再生装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の画像支持体の再生装置において、画像剥離体が疎水性画像に対する接着面が凹凸形状であり、かつ凸面が疎水性画像に接着する面である画像支持体の再生装置。

【請求項 7】 請求項 5 または 6 記載の画像支持体の再生装置において、疎水性画像に接着する画像剥離体の少なくとも最後の画像剥離体が、疎水性画像に接着しない部分を有しないベタ接着面を有する画像剥離体である画像支持体の再生装置。

【請求項 8】 請求項 5、6 または 7 記載の画像支持体の再生装置において、画像剥離体の少なくとも疎水性画像と接着する部分が熱可撓性インキの樹脂成分または接着剤の樹脂成分からなるものである画像支持体の再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【技術分野】 本発明は、熱可撓性インキよりなる画像を形成した画像支持体からの画像支持体の再生方法、例えば画像を保持する複写用紙の再生及び再利用方法に関する。

## 【0002】

【従来技術】 最近の O A 化により、プリンター用紙や複写用紙が大量に使用されるようになってきた。そのために、森林の伐採による地球環境の悪化の問題まで引き起こすようになってしまった。従来、この問題に対しては、一度使用した用紙上のインキ等を取り、潰して再びすいて、古紙といわれる紙に再生するしか方法がなかった。しかし、最近、一度使用した紙の上の文字画像をクリーニングにより取り去り、複写あるいはプリンティングに再利用することができる方法が開発された。例えば、このような方法として、以下の公報に記載されている。

(1) 特開平 4-64472 号：未使用の複写紙の表面にシリコンシール剤などの離型剤を塗布乾燥させ、複写再生用紙を作成した後に該離型剤塗布面上に画像形成複写を行う。該画像形成体を熱溶融性樹脂（画像形成成分のトナー樹脂）と接着させ画像を除去し、複写再生用紙を作成するものである。しかしながら、この方法によると、

①離型剤上の画像であるため、当然定着性が悪くなる。  
②画像形成成分のトナー樹脂と接着させ、加熱状態で機械的に画像を剥ぎ取る。従って、紙繊維の目の中に浸透している画像成分のトナー樹脂は、完全に除去することは不可能である。従って、再生効率は非常に悪いものと考ええる。

③資源再利用という観点からは、両面コピー、即ち一枚の複写用紙の表・裏両面コピーが重要であり、今後、主流となるものと考えられる。このような状況下では、片面に離型剤を塗布する方法は非常に効率が悪くなる。

④たとえ、両面に離型剤を塗布乾燥したとしても、シリコンシール剤では複写紙内に浸透し、結果的に半透明な複写紙となるであろう。従って、両面コピーは、不可能（見づらい）となる。

⑤イレーザブルペーパーと普通紙とを区別して複写しな

ければならず非能率的である。イレーザブルペーパーと普通紙とを混合し、実情に合った状態では複写することは困難である。

(2) 特開平 1-101576 号、特開平 1-101577 号：画像形成支持体上の画像形成トナー樹脂を溶解させる有機溶剤に、画像を形成した支持体を浸漬し、超音波処理することにより画像形成した支持体から画像を除去するというものである。しかしながら、これらの方法では、有機溶剤を使用することにより、公害、発火性および毒性等の問題があり、一般のオフィス、家庭などでの使用に難点がある。

(3) 特開平 1-297294 号：画像形成支持体として、プラスチック、金属、液浸透性の悪い紙あるいはセラミック等で形成されたものを使用し、該支持体上に形成された画像を熱溶融性剥離体を介在させて加熱し、画像を支持体から剥ぎとるクリーニング方法が記載されているが、表面に離型処理を施した特別な用紙（イレーザブルペーパー）を用いなければならず、現在、大量に使用されている一般的な複写用紙、プリンティング紙などに適用できない難点がある。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、画像支持体に担持された画像には大きく分けて二通りがある。その一つは印画部面積の小さな、いわゆる線画と言われるものである。たとえば、文字やケイ線などで代表されるものである。他の一つは印画部面積の大きな、いわゆるベタ画像と言われるものであって、絵や太い文字、太いケイ線などで代表される。印画部面積の小さい線画と言われる画像は当然、紙繊維と熱溶融性インキとの接着性は、紙繊維と画像との接着面積が小さいだけでなく画像同士の接着もなく印画部面積の大きいベタ画像の紙繊維と熱溶融性インキとの接着性よりも弱くなっている。これに対して、線画とベタ画像を含んだ画像を保持した画像支持体を従来技術の方法で画像剥離を実施した場合、ベタ画像は、ベタ画像と紙繊維との接着面積が大きく、画像同士の接着もあり接着力が強いので、ベタ画像をいっきに剥離すると紙繊維表面をも剥離されたり、不完全剥離になったりする。本発明は、上記課題を解決した画像支持体を提供することを目的とする。

#### 【0004】

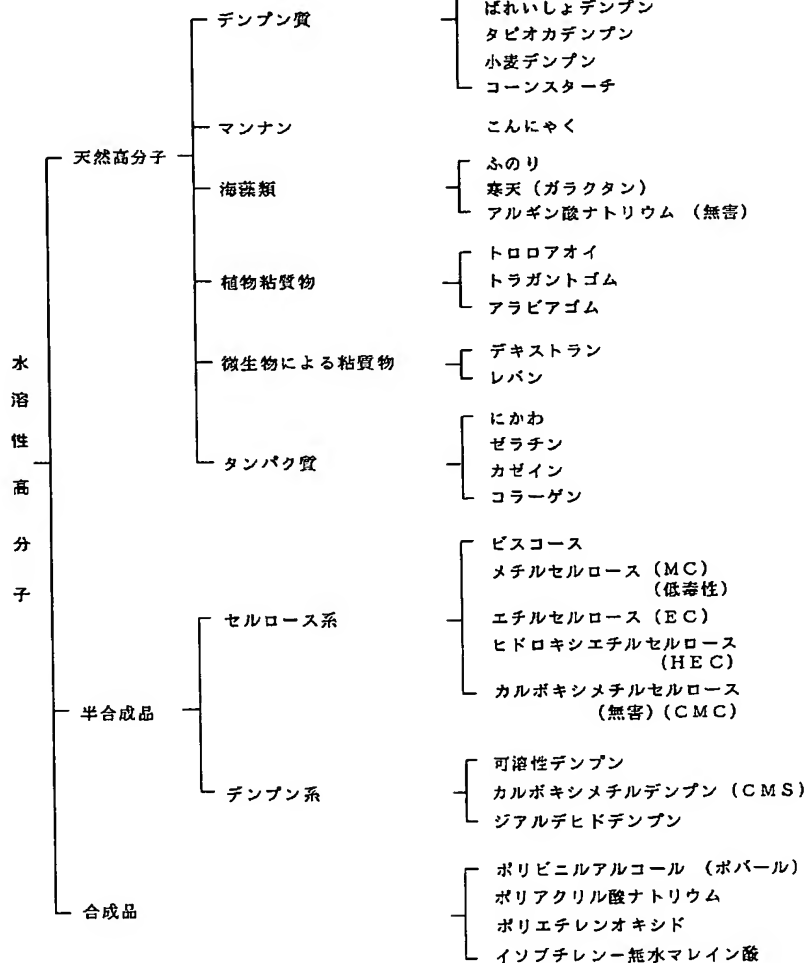
【課題を解決するための手段】本発明の第 1 は、少なくとも一部がセルロース繊維を主成分とした紙質層で構成され、かつ該紙層に熱可撓性インキよりなる疎水性画像を形成している画像保持支持体に、水、界面活性剤を含む水溶液、水溶性ポリマーを含む水溶液および水溶性ポリマーと界面活性剤を含む水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種の水あるいは水溶液を保持させた後、前記疎水性画像と画像剥離体とを加熱接着または加圧接着することにより疎水性画像を紙質層から剥離する画像支持体の再生方法において、前記疎水性画像に接着する

部分と接着しない部分からなる接着面を有し、かつ疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある少なくとも 2 個の画像剥離体を、画像に接着する部分の面積が小さい画像剥離体から画像に接着する部分の面積が大きい画像剥離体の順に疎水性画像に接着させて画像剥離を行うことを特徴とする画像支持体の再生方法にある。

【0005】本発明の第 2 は、前記画像支持体の再生方法に使用する画像支持体の再生装置にある。すなわち、該装置は、少なくともセルロース繊維を主成分とした紙質層で構成され、かつ該紙質層に熱可撓性インキよりなる疎水性画像を形成している画像保持支持体に、水、界面活性剤を含む水溶液、水溶性ポリマーを含む水溶液および水溶性ポリマーと界面活性剤を含む水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも 1 種の水あるいは水溶液を保持させる手段 (A) および前記水あるいは水溶液を保持させた画像保持支持体の紙質層から疎水性画像を剥離するための画像剥離手段 (B) とを少なくとも有する画像支持体の再生装置において、前記疎水性画像に接着する部分と接着しない部分からなる接着面を有し、かつ疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある少なくとも 2 個の画像剥離手段を有し、かつ該画像剥離手段が疎水性画像に接着する部分の面積が小さい画像剥離体から疎水性画像に接着する部分の面積が大きい画像の順に接着するように配設されていることを特徴とする画像支持体の再生装置にある。

【0006】本発明の画像支持体としては、主に複写あるいはプリンティング用紙があげられるが、これらのものに限定されるものではなく該支持体上に画像を保持するものであれば良い。また、該支持体の構成も全て紙層で構成される必要はなく、熱可撓性インキ (トナー) による疎水性画像が保持される層がセルロース繊維を主成分とした紙質層であればよく、例えば紙層とプラスチック層の積層物が挙げられ、さらに画像支持体は、画像保持前に界面活性剤を含有させた水溶液、水溶性ポリマーを含有させた水溶液および水溶性ポリマーと界面活性剤を含有させた水溶液よりなる群から選ばれた少なくとも一種の水溶液を含浸させ、乾燥したものであってもよい。本発明において除去される熱可撓性インキのトナー成分樹脂としては、ポリスチレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、スチレン-ブチルアクリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、ポリエステル、エポキシ樹脂などが挙げられる。一般に、紙は水で湿ると、いわゆる腰が弱くなる。このとき、紙質層に保持されている疎水性の熱可撓性インキ (トナー) と紙質層との接着性は非常に弱いものとなっている。即ち、セルロース繊維を主成分とした紙質層は、該繊維の絡み合いで、紙質層表面は無数の凹凸状になっており、更に紙質内部も無数の微小空隙が存在している。このような状態の紙質上に疎水性画像が担持された場合、セルロース繊維の絡み合いによる凹凸や微小空隙よりも P P C 複写プロセスで定着

された熱可撓性インキ（トナー）画像の方が大きい  
ため、セルロース繊維と該画像との接触部位には多数の空間が存在することになる。このような疎水性画像を担持した画像保持紙に前記の少なくとも水を含む液体（剥離液）を塗布、浸漬、吹きつけ等により含浸させると、前記液体は、セルロース繊維及びその空隙、空間部を毛細管現象で浸透し、熱可撓性インキ（トナー）画像とセルロース繊維との接触部位にまで剥離液が浸透する。その結果、熱可撓性インキ（トナー）画像とセルロース繊維との接着力を低下させる作用及びセルロース繊維が剥離液を吸収すると、いわゆる膨潤現象によりセルロース繊維は変形して熱可撓性インキ（トナー）画像との接触部分の空間が増大して、セルロース繊維と熱可撓性インキ（トナー）画像との接触面積が減少し、接着力が低下する作用等によりセルロース繊維と熱可撓性インキ（トナー）画像との接着性は非常に弱いものとなる。それ故、画像を形成した画像保持紙のセルロース繊維を含む紙



【0008】前記水を含む液体中の界面活性剤の濃度は好ましくは0.01%から20%、さらに好ましくは0.01~5%である。界面活性剤の濃度が、あまり高

層に前記の水を含む液体を含浸させた状態、特に界面活性剤によって前記の水を含む液体を十分に含浸させた状態で前記のような剥離手段を採用することにより、画像は簡単に、紙層を傷めることなく、かつ熱可撓性インキ（トナー）の微小なかけらが残存することなく除去できることになる。また、画像保持紙に水とともに水溶性ポリマーを保持させることにより、画像剥離体と直接接合できない紙質層の凹部の熱可撓性インキ（トナー）画像あるいはセルロース繊維内部の熱可撓性インキ（トナー）画像に水溶性ポリマーが接着し、その粘着力によって熱可撓性インキ（トナー）画像を、紙質を傷めることなく剥離することができる。このような水溶性ポリマーとしては、代表的には表1に示すポリマーが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0007】

【表1】

すぎると紙に導電性を与えるので再複写の時好ましくない。一方、水を含む液体中の水溶性ポリマーの濃度は好ましくは0.1~20%、さらに好ましくは0.5~1

0%である。水溶性ポリマーの濃度が、あまり高すぎると粘度が高くなり、紙への浸透が遅くなり好ましくない。なお、本発明で使用する前記界面活性剤や水溶性ポリマーは製紙工業では紙のサイズ剤などに使用されているものであり、従って、これらを使用したとしても紙の表面を傷めることはなく、むしろ紙の表面を改良する作用がある。

【0009】熱可撓性インキ（トナー）よりなる画像保持紙を水で十分に短時間で湿めらすためには、水と画像保持紙とのぬれ性が重要となる。また、画像保持紙より画像を除去するためには、熱可撓性インキ（トナー）と紙との境界にも充分に水が浸透する必要がある。毛細管現象を促進し、熱可撓性インキ（トナー）よりなる疎水性画像を保持した支持体に前記水を含む液体を速やかに浸透させる作用として界面活性剤がある。界面活性剤

は、一般に、親油基と親水基の組合せによりその分子が構成されるが、表2に親油基、表3に親水基の例を示す。しかしながら、界面活性剤の親油基および親水基はこれらのものに限定されるものではない。界面活性剤は非常に多くの種類が開示されているが、一般的には脂肪酸誘導体硫酸エステル、スルホン酸型、リン酸エステル型などの陰イオン（アニオン）界面活性剤、四級アンモニウム塩、複素環アミン、アミン誘導体などの陽イオン（カチオン）界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤、などが挙げられ、これらの代表的な界面活性剤を表4～表8に示すが、本発明で使用される界面活性剤は、これらのものに限定されるものではない。

【0010】

【表2】

#### 親油基の種類

炭化水素系（多くは炭素鎖6～22よりなる）

n-アルキル系、分岐鎖アルキル系、置換アルキル系、芳香族系、  
複素鎖アルキル系、ポリオキシアルキレン系、

部分フッ素化、完全フッ素化アルキル系  
ポリシロキサン類

【0011】

【表3】

#### 親水基の種類

陰イオン系

カルボン酸塩、スルホン酸塩、硫酸エステル塩、リン酸エステル塩、  
ホスホン酸塩

陽イオン系

アミン塩、第四級アンモニウム塩、ピリジニウム塩、  
スルホニウム塩、ホスホニウム塩、ポリエチレンポリアミン

両性系

アミノ酸、ベタイン、アミノ硫酸エステル、スルホベタイン

非イオン系

多価アルコール（グリセリン、グルコース、ソルビトール、  
ショ糖）、アミノアルコール、ポリエチレングリコール、  
半極性結合（アミノオキシド、スルホキシド、アミンイミド）

【0012】

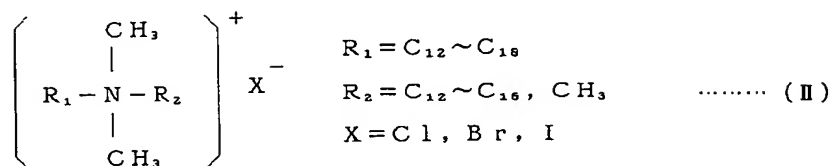
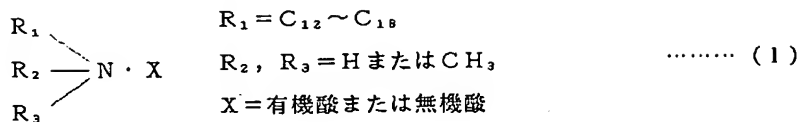
【表4】

## 陰イオン界面活性剤

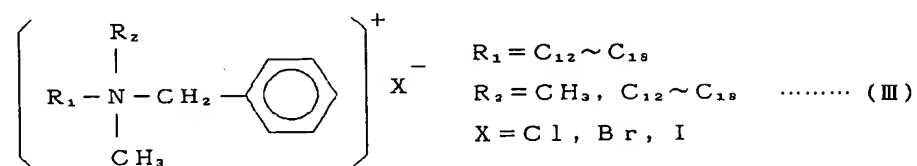
陰 イ オ ン 界 面 活 性 剤	I. カルボン酸塩		
	石けん	$\text{RCOO}^-$	
	N-アシルアミノ酸塩	$\text{RCON} \text{ --- } \text{COO}^-$	
	アルキルエーテルカルボン酸塩	$\text{RO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{COO}^-$	
	アシル化ペプチド	$\text{RCON} \text{ --- } \text{COO}^-$	
	II. スルホン酸塩		
	アルキルスルホン酸塩	$\text{RSO}_3^-$	
	アルキルベンゼンスルホン酸塩	$\text{R} \text{ --- } \text{C}_6\text{H}_5 \text{ --- } \text{SO}_3^-$	
	アルキルナフタレンスルホン酸塩	$\text{R} \text{ --- } \text{C}_{10}\text{H}_7 \text{ --- } \text{SO}_3^-$	
	スルホコハク酸塩	$\text{R-O-CO-CH}_2\text{CH}(\text{SO}_3^-)\text{COOR}$	
	$\alpha$ -オレフィンスルホン酸塩		
	N-アシルスルホン酸塩	$\text{---CON-SO}_3^-$	
	III. 硫酸エステル塩		
	硫酸化油		
	アルキル硫酸塩	$\text{ROSO}_3^-$	
	アルキルエーテル硫酸塩	$\text{R-O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{SO}_3^-$	
	アルキルアリルエーテル硫酸塩	$\text{R} \text{ --- } \text{C}_6\text{H}_5 \text{ --- } \text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{SO}_3^-$	
	アルキルアミド硫酸塩	$\text{RCONH} \text{ --- } \text{OSO}_3^-$	
	IV. リン酸エステル塩		
	アルキルリン酸塩	$\begin{array}{c} \text{O}^- \\   \\ \text{O}=\text{P}-\text{OR} \\   \\ \text{O}^- \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{R}_1 \\   \\ \text{O} \\   \\ \text{O}=\text{P}-\text{OR}_2 \\   \\ \text{O}^- \end{array}$
	アルキルエーテルリン酸塩	$\begin{array}{c} \text{O}^- \\   \\ \text{O}=\text{P}-\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{R} \\   \\ \text{O}^- \end{array}$	
	アルキルアリルエーテルリン酸塩	$\begin{array}{c} \text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{R}_1 \\   \\ \text{O}=\text{P}-\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n\text{R}_2 \\   \\ \text{O}^- \end{array}$	



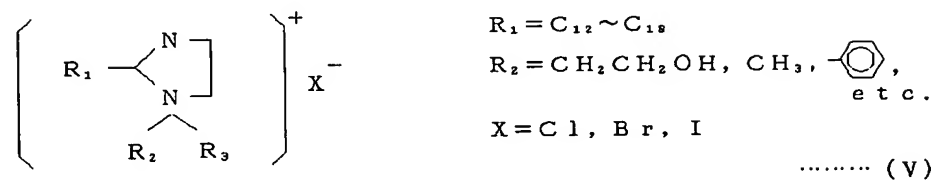
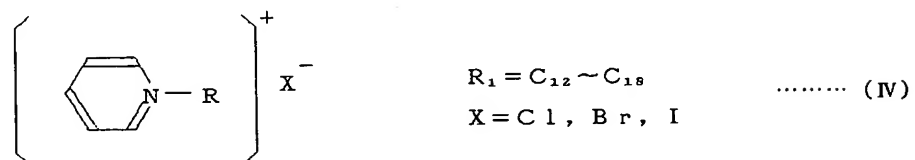
## 1) 脂肪族アミン塩およびその4級アンモニウム塩



## 2) 芳香族4級アンモニウム塩



## 3) 複素環4級アンモニウム塩



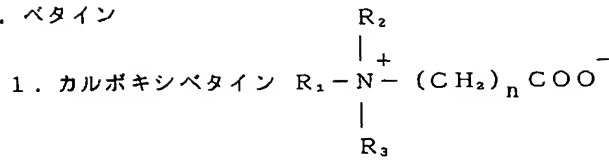
【0014】

【表6】両性界面活性剤

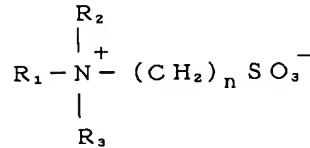
13

14

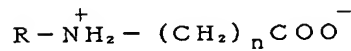
## A. ベタイン

(R<sub>1</sub> = C<sub>12</sub> ~ C<sub>18</sub>; R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>: CH<sub>3</sub> など; n = 1 ~ 2)

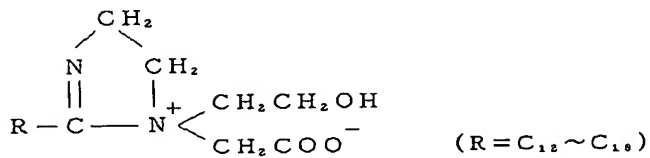
## 2. スルホベタイン

(R<sub>1</sub> = C<sub>12</sub> ~ C<sub>18</sub>; R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>: CH<sub>3</sub> など; n = 1 ~ 2)

## B. アミノカルボン酸塩

(R = C<sub>12</sub> ~ C<sub>18</sub>; n = 1 ~ 2)

## C. イミダゾリン誘導体



【0015】

【表7】非イオン界面活性剤

## I. エーテル型

アルキルおよびアルキルア릴ポリオキシエチレンエーテル

アルキルア릴ホルムアルデヒド縮合ポリオキシエチレンエーテル

ポリオキシプロピレンを親油基とするブロックポリマー  
ポリオキシエチレンポリオキシプロピルアルキルエーテル

## II. エーテルエステル型

グリセリンエステルのポリオキシエチレンエーテル

ソルビタンエステルのポリオキシエチレンエーテル

ソルビトールエステルのポリオキシエチレンエーテル

## III. エステル型

30 ポリエチレングリコール脂肪酸エステル  
グリセリンエステル

ポリグリセリンエステル

ソルビタンエステル

プロピレングリコールエステル

シヨ糖エステル

## IV. 含窒素型

脂肪酸アルカノールアミド

ポリオキシエチレン脂肪酸アミド

ポリオキシエチレンアルキルアミン

40 アミンオキシド

【0016】

【表8】

## フッ素系界面活性剤

種類 フッ素系界面活性剤も通常の界面活性剤と同様次の4種がある。

①アニオンタイプ ②ノニオンタイプ ③カチオンタイプ ④両性タイプ

代表的なフッ素系界面活性剤

品 名	フルオロアルキル ( $C_2 \sim C_{10}$ ) カルボン酸
	N-パーフルオロオクタンスルホンニルグルタミン酸ジナトリウム
	3- [フルオロアルキル ( $C_6 \sim C_{11}$ ) オキシ] -1-アルキル ( $C_3 \sim C_4$ ) スルホン酸ナトリウム
	3- [ $\omega$ -フルオロアルカノイル ( $C_6 \sim C_8$ ) -N-エチルアミノ] -1-プロパンスルホン酸ナトリウム
	N- [3-(パーフルオロオクタンスルホンアミド)プロピル] -N, N-ジメチル-N-カルボキシメチレンアンモニウムベタイン
	フルオロアルキル ( $C_{11} \sim C_{20}$ ) カルボン酸
	パーフルオロアルキルカルボン酸 ( $C_7 \sim C_{13}$ )
	パーフルオロオクタンスルホン酸ジエタノールアミド
	パーフルオロアルキル ( $C_4 \sim C_{12}$ ) スルホン酸塩 (Li, K, Na)
	N-プロピル-N- (2-ヒドロキシエチル) パーフルオロオクタンスルホンアミド
	パーフルオロアルキル ( $C_6 \sim C_{10}$ ) スルホンアミドプロピルトリメチルアンモニウム塩
	パーフルオロアルキル ( $C_6 \sim C_{10}$ )-N-エチルスルホンニルグリシン塩 (K)
	リン酸ビス (N-パーフルオロオクチルスルホンニル-N-エチルアミノエチル)
	モノパーフルオロアルキル ( $C_8 \sim C_{16}$ ) エチルリン酸エステル

【0017】本発明においては、複数の画像剥離体を用い、疎水性画像に接着する部分の面積が小さい接着面を有する画像剥離体によりまず画像を剥離し、ついで、前記画像剥離体では剥離されずに画像支持体上に残存する疎水性画像を、疎水性画像に接着する部分がより大きい接着面を有する画像剥離体を順次用いて剥離することにより、面積の大きな画像やベタ画像が最初に小さな部分に分割されて順次剥離されるため、セルローズ繊維が画像とともに剥離されることがなく、また画像が剥離せずに画像支持体に残存することもなく、面積の大きな画像やベタ画像を完全に剥離することができる。すなわち、本発明においては、前記のように、複数の画像剥離体を用い、疎水性画像に接着する部分の面積が小さい接着面を有する画像剥離体から順次その接着する部分の面積が大きい接着面を有する画像剥離体を用いることにより、面積の大きな画像やベタ画像を含む疎水性画像を、紙質層表面を傷つけることなく、完全に剥離することができるので、ひとつの画像支持体を用いて、画像の形成、画像の剥離を充分に、かつ迅速にくり返し行うことができるので、画像支持体の再利用を容易に行うことができる。

【0018】前記のような、本発明で使用する画像剥離体としては、例えば、図1、2、3、4および6に示す

ように、疎水性画像に接着する部分2と接着しない部分3からなる接着面を有する画像剥離体が例示できる。すなわち、画像剥離体における疎水性画像に接着する部分、あるいは疎水性画像に接着しない部分が、図1に示すような四角状のもの、あるいは図6に示すようならせん状の連続帯状のもの等が挙げられるが、本発明の所期の効果を奏するものであれば、これら図面のものに限定されるものではない。前記各図のような画像剥離体は、疎水性画像に接着しない材料で構成されるシート、ベルト、ドラム等の表面に疎水性画像に接着する材料を前記各図のような疎水性画像に接着するパターンに塗布、あるいは上記疎水性画像に接着しない材料で形成されたシート、ベルト、ドラム等の表面に上記各図のようなパターンの凹部を形成し、その凹部に疎水性画像に接着する材料を埋め込むことにより作ることができる。また、疎水性画像に接着する材料で構成されるシート、ベルト、ドラム等の表面に疎水性画像に接着しない材料を上記各図のようなパターンに塗布、あるいは、上記疎水性画像に接着する材料で構成されたシート、ベルト、ドラム等の表面に図のようなパターンの凹部を形成し、その凹部に疎水性画像に接着しない材料を埋め込むことにより作ることができる。このような方法によって、接着面の実質的に同一平面上に、疎水性画像に接着する部分と、接

着しない部分とを有する画像剥離体を得ることができる。また、画像剥離体の接着面を、疎水性画像に接着する材料からなる上記各図のようなパターンの凹凸面とすることにより、凸部が疎水性画像に接着する部分であり、凹部が接着しない部分である画像剥離体を得ることができる。また、疎水性画像に接着する部分と接着しない部分からなる1個の画像剥離体において、疎水性画像に接着する部分と接着しない部分は、その形状および/または大きさは同一、あるいは異なってもよい。但し、疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある少なくとも2個の画像剥離体を、画像に接着する部分の面積が小さい画像剥離体から、画像に接着する部分の面積が大きい画像剥離体の順に疎水性画像に接着させる場合において、図4に示すように各画像剥離体の疎水性画像に接着する各部分の面積は必ずしも同一である必要はなく、異なる面積の部分の組合わせで構成されたものであってもよいが、前者の画像剥離体の疎水性画像に接着する部分の最大面積のものが、後者の画像剥離体の疎水性画像に接着する部分の最小面積より小さい面積であることが好ましい。

【0019】本発明で使用する画像剥離体は、疎水性画像に接着する部分の面積に大小のある少なくとも2個の画像剥離体が存在すればよいが、好ましくは最後の画像剥離体は、疎水性画像と接着しない部分を有しないベタ接着面を有する画像剥離体を使用するのが好ましい。さらに、本発明の画像剥離体は、下記のような材料で構成されるが、複数個の剥離体は同一材料で形成される必要はなく、異なる材料、例えば画像に対する接着力、親和力あるいは剥離力が異なる材料で形成されていてもよい。剥離は、画像自身の接着力及び画像と紙繊維の接着力などと剥離体と画像との接着力との大小の関係で画像が剥離されるか剥離されないかが決まるので剥離体としては、前記の各接着力を考慮して選択した方が効率的である。

【0020】本発明の画像剥離体における疎水性画像と接着する部分を構成する材料としては、たとえば、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタアクリル樹脂、エポキシ樹脂、スチレン-ブチルアクリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体のような高分子材料が挙げられるが、特に熱可撓性インキのトナー成分樹脂あるいは該樹脂と似ているSP値を有する樹脂が好ましい。また、疎水性画像と接着する部分を構成する材料としては、下記のような接着剤の成分樹脂を用いることができる。但し、画像に対して接着性を有するものであれば前記のものに限定されるものではなく、また、水溶性のものあるいは非水溶性のものであってもよい。

接着剤の成分樹脂

にかわ、ゼラチン、アルブミン、カゼインなどのタンパク質系樹脂、でんぷん系、セルロース繊維系、複合多糖

類系（アラビアゴム、トラガントゴムなど）などの炭水化物系樹脂、酢酸ビニルの重合体及び共重合体、アクリル系、エチレン共重合体、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタンなどの熱可塑性樹脂、ポリクロロブレン系、ニトリルゴム系、再生ゴム系、SBR系、天然ゴム系などのゴム系樹脂。

【0021】前記のように画像剥離体の疎水性画像と接着する部分を形成する樹脂は、それ自体でシート状、ベルト状あるいはドラム状とし、その疎水性画像との接着面を凹凸形状に形成して用いることもできるし、他のシート状支持体、例えばシート、ベルトあるいはテープ等の表面にパターン状に担持させて用いても良い。前記のような他のシート状支持体上に疎水性画像と接着する部分を設けた画像剥離体は、セロハンテープ、クラフト紙テープ、ポリ塩化ビニールテープ、アセテートテープ、フィラメントテープの支持体上に接着剤層、たとえばゴム系、アクリル系などの感圧接着剤層をパターン状に設けることにより作ることができる。また、OHPシート上に熱可撓性インキ（トナー）又はその成分樹脂をパターン状に加熱融着して画像剥離体を作ることできる。

【0022】

【実施例】

実施例1

通常のPPC複写機（リコー製品IMAGIO 320

FPI、商品名）にて線画及びベタ画像を含んだ画像を形成させた複写画像を水に浸漬させた後、複写画像面に、疎水性画像と接着する部分の面積の小さい画像剥離体を重ね複写画像と剥離体の一体になったシートを加熱ローラで加熱加圧して画像の剥離を行った。次いで、上記画像剥離体で剥離した複写画像を更に上記の剥離体の疎水性画像と接着する部分よりも大きな面積を持った疎水性画像と接着する部分を持った画像剥離体で加熱加圧することによって画像の剥離を行った。最後に、疎水性画像と接着しない部分のないベタ剥離体を用いて加熱加圧で画像剥離を行った結果、複写画像は線画、ベタ画共にきれいに剥離され、無地のしかも紙面を傷めることなく、再使用可能な紙シートとなった。以上の操作を10回繰り返したが、繰返しを行わなかった複写紙（新しい複写紙）と同じ質の複写画像を得た。

【0023】比較例1

疎水性画像と接着する部分と接着しない部分を有する画像剥離体を1個用いた以外は実施例1と同様に行った。その結果、線画は虫くい状態で部分的にしか剥離されなかった。又、ベタ画像も同様虫くい状態で、再使用は困難であった。

【0024】比較例2

ベタ画像剥離体のみを用いた以外は実施例1と同様に行った。その結果、線画はきれいに剥離されたが、ベタ画像は紙シートがやぶれる状態で、再使用は非常に困難であった。

## 【0025】比較例3

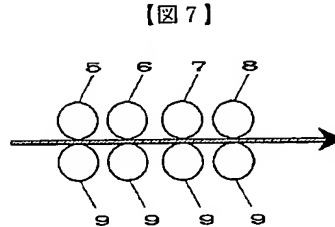
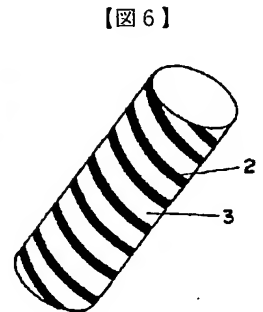
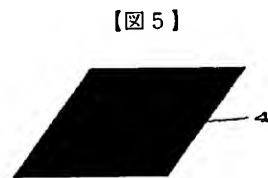
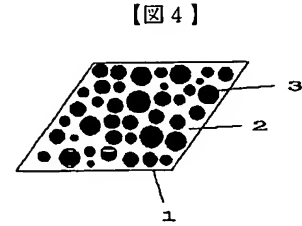
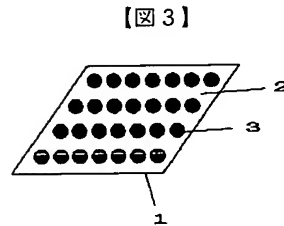
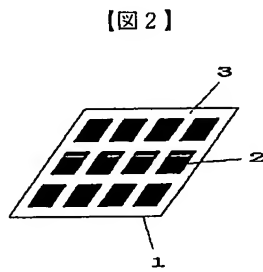
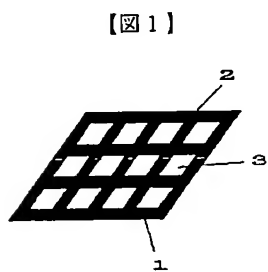
疎水性画像と接着する部分の面積が大、中、小の画像剥離体を用い、この順で順次画像剥離を行った以外は実施例1と同様に行った。その結果、画像の剥離が不十分で、紙シートの繊維も部分的に剥離され、更には残存画像があり、ベタ画像も虫くい状態で、再使用は困難であった。

## 【0026】

【効果】本発明によると、印画部面積の大きい線画である画像、あるいは印画部面積の大きい線画と小さい線画で形成される画像を保持した画像支持体であっても、画像支持体の紙繊維表面を剥離することなく、また画像を残存することなく、画像保持支持体より画像を剥離した画像支持体を再生することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシート状画像剥離体の1例である。



【図2】本発明の画像剥離体の他の例である。

【図3】本発明の画像剥離体の他の例である。

【図4】本発明の画像剥離体の他の例である。

【図5】ベタ剥離体の1例である。

【図6】本発明のローラ状画像剥離体の1例である。

【図7】4個の剥離体ローラを使用して行う本発明の画像支持体の再生方法を模式的に示す図である。

## 【符号の説明】

- 1 剥離体
- 2 疎水性画像と接着する部分
- 3 疎水画像と接着しない部分
- 4 ベタ剥離体
- 5 剥離体ローラ (隙間: 大)
- 6 剥離体ローラ (隙間: 中)
- 7 剥離体ローラ (隙間: 小)
- 8 ベタ剥離体ローラ